



TITLE:

物性基礎II(1982年度 物性若手夏の 学校報告)

AUTHOR(S):

CITATION:

物性基礎II(1982年度 物性若手夏の学校報告). 物性研究 1983, 39(5): 265-266

ISSUE DATE:

1983-02-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/90826>

RIGHT:

「超伝導微粒子薄膜について」

小野嘉之

「強磁場下のアンダーソン局在」

教科書に載っていないことをやりたいということで、テーマの命名は問題があったにしても内容は満足できたと思います。小野先生と発表者に心からお礼を申し上げます。

(世話人, 東大理 清水明)

サブゼミー物性基礎 II 「カオス」

カオスのサブゼミは2日間、午後1:30から午後6:00まで行なわれた。はじめに講師の相沢洋二氏が、カオス全般にわたり、エルゴード理論を軸にした話をされた。力学と確率の統合という最近の相沢氏の精神にもとづいたユニークな解説であった。クリロフのプランが特に興味をひいた。彼の幾何学化の精神は、物理において、その理論の最終段階にしばしば見られるものを越えた意味を持っているように思われる。カオスはエルゴード理論を越えなければいかん。事実、その材料はもっているのだ。次に津田が 2^n 分岐の異常性とフィボナッチ列に従うカオス化の話を通じて、ファイゲンバウムでカオス化するのと、どのような違いが見られるのかという問題に注意を促がした。さらに最近の松本健司氏との共同研究として、カオスにノイズを加えると、Collective motionとしての周期性が現われる力学系が存在することが報告された。

2日目に入って、金子邦彦氏が、彼の発見した period-adding 現象の臨界現象を論じた。一次元差分系は、Shenker モデルが使われ、二次元差分系は、ロジスティック方程式を拡散的に結合したものが使われた。二次元の場合は、まだ、理論は出来ていないようであるが、一次元の場合は、リアプノフ数を使う安定性の議論を通じて、理論化が試みられた。これらは、トラスがどのような壊れ方をしてカオスへいたるか、という問題の一つの解を与えている。次に、高橋公也氏が、ハミルトン系に sinusoidal に強制振動を加えた場合を論じた。スペクトルの変化が議論され、また、外力の振幅に対するリアプノフ数の変化が調べられた。その結果、実験的には、

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \chi_L(\varepsilon) < \chi_L(0)$$

(ただし、 χ_L はリアプノフ数、 ε は外力の amplitude) であるように見え、 perturbation

がうまくいってないようだというのであった。

今回は全体講義が森肇氏であったので、森氏にもサブゼミで話していただいた。

$$f(x) = h - h |2x - 1|^z, \quad h = \frac{1 + \sqrt{5}}{4} (= \frac{\text{黄金比}}{2}) \cdots \text{fixed}$$

として、 $z \leq 2$ で z を変化させていった時力学系の種々の解が得られることが強調された。

また、 $h-z$ 平面の相図も詳しく研究された。Liouville operator は可逆であるので、力学系の性質をうまく反映していないが、Frobenius-Peron は、おりたたみ機構をよく表わしている（非可逆）ので役に立つと強調された。最後に、スペクトルや、2時間相関が、最小周期をもつ最小軌道の近傍によって決められている、という least-period hypothesis が提出された。

しめくくりとして再び相沢氏が登場し、最近考えている事など話された。カオスの幾何学化が紹介され、上江洌達也氏との共同研究である軌道の複雑さの分類学が議論された。また今後注目を集めそうな話題として、Lévy flight が紹介された。これは、確率論のほんとうの基礎であるが、今まで物理では問題にされなかった確率過程であり、古い問題であるが、現代的な意味をもっている。

森氏は終始、熱心に議論に参加された。我々を「若い人」、自分を「古風な人」と位置づけられた。その心は、「若い人」は、計算機を平気な顔して使うが、「古風な人」は、計算機だけでは、満足できず、解析的にやらんと気がすまぬ。しかし、カオスで解析的にやれるところは、ほんの少しだ、ということ。

我々は、古風な人が、ついてこれないような事をしたい、と思っているのですが……。

（世話人、京大理 津田一郎）

サブゼミー磁性 「スピンのゆらぎと金属磁性」

講師 高橋慶紀（東大物性研）

北岡良雄（神戸大・理）

参加人数 約 50 名

本サブゼミは、最近急激に発展したスピンのゆらぎと金属磁性の研究に関して、わかりやすく解説するのが目的であった。内容は大きく二つに分けられ、29日に高橋氏に理論的側面を、30日に北岡氏に実験的側面（主としてNMR）を話していただいた。